De aëris sub operationibus hirurgicis in venas introitu.

DISSERTATIO

NAUGURALIS MEDICO-CHIRURGICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

RATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITERARIA

FRIDERICA GUILELMA

AD SUMMOS

MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE OBTINENDOS

DIE XXVI. M. MAII ANNI MDCCCXXXVIII.

H. L. Q. S.

PUBLICE DEFENSURUS EST

AUCTOR

NICOLAUS STUDER,

FRIBURGENSIS-HELVETUS.

OPPONENTIBUS:

). H. GRILLET, MED. ET CHIR. DR.
). A. RAFFALOVITSCH, MED. ET CHIR. DR.
). C. BISCHOFF, MED. CAND.

BEROLINI,

TYPIS NATORFFIANIS.

VIRO

AMPLISSIMO, EXPERIENTISSIMO

LAURENTIO HEINY,

ED. DOCTORI, PHYSICO URBANO, AMICO SUO SINCERRIMO.

NEC NON

VIRO

ORNATISSIMO, AMICO DILECTISSIMO

HYACINTHO GRILLET,

MED. ET CHIR. DOCT.

HANC

DISSERTATIONEM INAUGURA

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCT

E AËRIS, SUB OPERATIONIBUS CHIRURGICIS IN VENAS INTROITU.

Cap. I.

Historica quaedam.

Quamvis hujus sub operationibus chirurgicis eventus in-usti nec raro lethiferi novissimis demum temporibus fre-ientius mentio facta sit, res tamen omnino nova ac veteri-is ignota habenda non est. — Est res notissima nonnullis-ie in terris usitatissima, animalia ita interfici, ut aër in ve-is injiciatur.

In immortali Morgagni *) opere singularem mortis repenti-ie casum liquore gasiformi sanguini admixto et circulatio-em interrumpente obortae legimus. — Nec frustra eorum iros, qui medio saeculo decimo septimo sanguinis transfusioni ieram navarunt, evolvemus.

Redi, Camerarius, Spregel, aëris sanguini in ipso corpore haerentis mentionem faciunt, ac Méry **) rem ita exponit, aër atmosphaericus in bronchia, viam normalem, penetret iis in venas et arterias transeat, ac sanguini commiscea-r.

*) De sed. ac causis morbor. Cap. V, § 12. sqq...
**) Recherches physiologiques sur la vie et la mort, 2me lit. p. 286.

Primus tamen aëris in venas introitus spontanei casus observatus ac descriptus a Verrier anno 1806 in publi editus est, qui medici veterinarii munere fungens in equi v jugulari instituit venaesectionem, quam mors repentina, sec dum illius sententiam ab aëris in venas introitu deducen secuta est. — Ad hanc ipsam mortis causam statuend Bichat *) ductus est, qui in cadaveris, convulsionibus pr gressis morte repentina abrepti, sectione venas et arter praecipue colli ac capitis, sanguine spumoso aëris bullis m to repletas invenit.

Nysten **) etiam, in conditiones physiologicas inquire chirurgiam vero non spectans, huic rei operam navavit. Primum vero exemplum aëris sub operatione chirurgica in mine instituta in venam penetrantis a Beauchême obser tum, a Magendie***) anno 1821 narratum est. — Faber q dam claustrarius 23 annos a quinque annis insigni tumore lateris dextri humero et clavicula, cujus exstirpationem mo batur, laboravit- Ob tumoris sedem medicus mediam clavi lae partem excidere coactus est; quod tamen aeger bene lit, respiratio erat facilis, pulsus normalis, sanguinis jact parca. — Ast subito aeger exclamans: „morior, sanguis m in corpus meum influit", mentis impos et sudore frigido tectus, exhorruit.

Medicus timuit, ne claviculae excisione pleura laesa quo aëri ac sanguini in dextrum thoracis cavum introitus pater quamobrem ad aperturam celerrime claudendam digitos vuln

---

*) Recherches physiologiques sur la vie et la mort, 2 edit. p. 286.
**) Rech. de physiol. et de chim. path. ed. Paris 18
***) Sur l'entr. accid. de l'air dans les veines, journal physiol. experim. T. I, 1821, p. 160.

nposuit, ac specillum elasticum in ipsum thoracis cavum in- ncere tentavit.

Quo facto ore specillo excavato admoto aërem, quem eurae inesse opinabatur, sugendo extrahere conatus est. — uum vero digito sublato spongiam ceratam vulneris fundo nponere vellet, illico illum crepitum percepit. — Animi de- quium ac sudor frigidus perstiterunt, ac, etiamsi aeger, facie qua conspersa, vitam recuperare videretur, quadrante tamen orae post illorum phaenomenorum introitum elapso, morte oreptus fuit. — Cadaveris sectione die sequenti instituta, eura integra, in illius cavitate nullum extravasatum, pulmo- es normales, sed in vena jugulari externa, eo quidem in lo- o, ubi in venam subclaviam hiat, apertura magnitudinis pol- cis dimidii, cor exsangue illiusque cava extensa, in cerebri sis aëris bullae animadversae sunt. — Similis quid Bouley*), edicus veterinarius Parisiensis, in equo per diem aegrotante, bos respuente, interdum tussiente, caeterisque pneumoniae mptomatibus laborante, observavit.

Vena enim jugulari solito more secta, digito, quo infe- orem ejus partem compressit, amoto, peculiarem crepitum divit, quem vero jam pluries absque ullo animalium in- mmodo perceptum haud magni fecit et vulnus clausit. — ulo post tamen equus tremore universali, respiratione la- riosa et anhelosa, pulsu parvo, irregulari et accelerato labo- re incepit, alteque suspirans veluti fulminis ictu percussus ncidit. — Bouley statim, aërem in venam intrasse suspica- s, ad illum expellendum novum sanguinis fluxum pro unico medio habuit; quamobrem vulnus denuo aperuit. — Una m sanguine effluente equus, novas vires recuperare visus,

*) Magendie journal de physiol. exp., vol I., p. 197.

brevi post sponte surgere valuit, pulsus ac respirationis c
ditio melior evasit, et vix dimidia hora elapsa, o
periculum, equo nulla damni antea inflicti vestigia, nisi a
tam sensibilitatem ac pruritum vehementem in latere jugu
sectae opposito ad vesperam usque perdurantem prae se
rente, disparuit.

Alterum hominis sub operatione aëris in venam intr
interfecti casum memoratu dignum Dupuytren*) an. 1824
servavit, tumorem puellae caeteroquin robustae exstirpans,
jam a decem mensibus perstitit, tantae vero magnitudinis,
a processu mastoideo et spina occipitis externa ad clavicu
usque et marginem scapulae superiorem sese extenderet.

Tumor non solum cute, verum etiam ex aliqua parte m
culo latissimo colli, cucullari, superficialibus nonnullis ne
rum ramis ac venis quibusdam, quarum una paulo insign
in tumoris fossa separatim sita in jugularem externam tran
obductus, caeterum non dolorificus, nec immobilis, ast satis
rus fuit. Cute ad exstirpationem perficiendam incisione cru
ta dissecta et sejuncta, tumor facili negotio a tela cellul
leviter tantumodo adhaerente dissolutus est et operatione
peracta aegra haud multo sanguine spoliata, stridore aëri
vacuum intranti haud absimili ab adstantibus percepto, c
mavit „morior" toto corpore tremens et exanimis corruens.

Nihil ad vitam revocandam intentatum mansit, ast frust
etsi indefesso fervore, quamdiu vel ullum caloris animalis v
tigium adfuit, continuaretur. — Viginti quatuor horis p
mortem cadaveris putredine nondum affecti sectione institu
in pericardio nil abnormis apparuit, atrium vero dextrum, p
cam sanguinis quantitatem continens, tanta aëris copia

*) Arch. général. de médecine 1824, Juillet.

ansum, ut, incisione facta, large emanaret; in caeteris cordis avitatibus aeque ac in cunctis totius corporis arteriis et venis sanguis liquidus atque haud parca aëris copia immixtus, a ut ex illis ubicumque perforatis una cum aëris bullis efflueret; leura, pulmones et trachea normales, nec in cerebro et abdoinis visceribus anomali aliquid, ipso vulnere non nisi aliquot ucullaris fibrae laesae, colli vertebrae et earum ligamenta ana inventa sunt.

Roux *) etiam illum eventum bis sibi accidisse narrat; rimum, quum puellae tumorem in sinistro colli latere insigis quidem magnitudinis, sed mobilem exstirparet; eodem nim temporis momento, quo jugularem secuit, sibilum singuarem vix describendum percepit, aegra simul exclamavit, et nimo defecta corruit.

Nemine de ejus morte amplius dubitante, omnes recesseunt, Roux solus non plane desperavit, ac revera aegra diigenter aqua frigida conspersa derepente vitam recuperavit, imul ac cordis ictus normales, aeque corporis calor rediеunt atque tanta reactio universalis insecuta est, ut de synope praegressa haud amplius cogitari posset.

Septimo tamen operationis die obiit, et cadaveris sectio inistra cordis cava sanguine coagulato, dextra vero spumoso ëre mixto repleta ostendit. Alter casus ei in humeri dextri xarticulatione ob gravem combustionem suscepta accidit; eteim lobo posteriore vix formato ac elevato stridorem modo reetitum percepit; quam ob rem operationem quam citissime fiiri curavit; ast illa nondum peracta aeger occubuit. — In lextris cordis tum dissecti cavis magna aëris atmosphaerici copia reperta est. Non mediocriter de hac re promeruerunt

*) Gazette méd. de Paris 1838, Nro. 6, p. 90.

Leroy d'Etioles*) et Redagnel**) quippe qui non solum m
exempla attulerint, verum etiam causas ac rationes physi
gicas huc spectantes accuratius illustraverint. — Nec aliis
terris similes observationes desunt, e quibus duos casu
Warren pluribus in ephemeridibus anglicis enarratos affe
liceat.

Mulier***) triginta trium annorum a tribus annis tot
mammae dextrae ac ejusdem lateris axillae glandularum in
ratione laborans, ut a malo liberaretur, operationem sollic
vit, quae more quidem solito, aegra brachio horizontali
elevato sellae insidente, bene suscepta est; mamma radici
jam exstirpata non nisi cum glandulis axillaribus, etiam ren
vendis, adhuc cohaesit, quas medicus, ne vasa majora, quib
intime insederunt, laederet, potius digitis eruebat, dum venula
secta mox strepitus sibilans perciperetur et aegra quasi f
minis ictu percussa lividum faciei colorem indueret. — Axi
quidem citissime comprimebatur, ast aegra animi deliquio c
repta est, et quamvis, cunctis remediis excitantibus et ext
nis et internis adhibitis, faciei rubor apparere videretur, r
pirationis tamen atque pulsûs conditio in pejus ruebat, n
laryngotomia aërisque inflatio cautissime instituta morte
praevertere potuit. — Cadaveris sectio recusabatur.

Homo †) sexaginta annorum nosocomium ob tumore
scirrhosum in latere colli et faciei sinistro, magnitudinis t
um vel quatuor pollicum, coloris lividi, valde dolentem

---

*) Note sur les effets de l'introd. de l'air dans les vein
in arch. général de méd. 1823, T. III, p. 410.

**) Rech. anat. et physiol. sur l'emphyséme des poumon
Paris 1829.

***) The Edinburgh. med. and surgic. Journ. 183
CXXXIII. p. 552.

†) Americ. Journ. of the med. sciences, vol. X., p. 545.

uia in ulcerationem jam transierat, foetentem, jamjam parodem, glandulas maxillares ac sublinguales earumque integuienta afficientem, adiit. — Quamobrem exstirpatio decreta est; uem in finem, carotide antea ligata musculi superjecti dissecti int, inter quae aeger nonnisi aliquot sanguinis guttas perdiit; cum vero vasa majora denudarentur, et parca sanguinis enosi quantitas efflueret, subito distinctus quasi aëris per quam transeuntis sonus perceptus est ac in sanguine effluite nonnullae aëris bullae conspectae sunt. Aeger, clamore lito, lividum faciei colorem induit atque convulsionibus corptus est, respiratio evasit sublimis, laboriosa, anhelosa, ulsus debilis. — Quum sanguinis jactura hucusque parca sset, statim arteriae temporalis incisio instituta est, ac sanuine adhuc fluente respiratio frequentior atque liberior evat, pulsus melior, facies rubicundior.

Aeger tum ad lectum translatus per duas horas mentis iops, apoplectico tandem similis, respiratione difficili laboans expergefactus est; ast sequenti die denuo optime valuit. eptem post diebus tumor carotide non ligata absque ullo imedimento ac felici successu exstirpatus est.

Delpech *) sequentem casum observavit: In homine trinta circiter annorum humerum fungo haematode correptum xstirpavit. — Aeger brachio vix ablato animam quasi fulmi- ictus exspiravit, quamvis sanguinis jactura parca fuerit. revi post mortem cadaver aquae immersum coram pluribus ssectum est; quoties vero cor vel vas sanguiferum incidebar, magna aëris bullarum copia aquae bullientis adinstar adsndit.

Castara**) casum haud minus memoratu dignum refert.

*) Bouillaud, rapport sur l'introd. de l'air dans les veis, Paris 1838, p. 24.
**) ibidem.

Cum tumorem magnum scapulae dextrae insidentem exsti- ret ac jam ultimam cum axilla cohaesionem perscinderet, bito strepitum peculiarem quasi nonnulli plausus celeriter excipientes ex imo vulnere exsurgerent, percepit. Aegr viginti et unius annorum statim mentis impos ac oculos sum tollens corruit, totum corpus pallore correptum pulsus et respiratio vix percipienda. — Nihil intentatum ctum est, quo vita resuscitari posset, ast ductis duabus pirationibus profundis aeger obiit. — Viginti quatuor h post mortem cadaveris sectione instituta artuum rigor, null vero putrescentiae vestigium animadversum est. Pulmone pleurae integrae, dextrum cordis atrium ac ventriculus dil tus fuit, digitus tangens elasticitatem et crepitationem pe pit; haec cordis cava incisa statim collapsa sunt ac sang liquidus magna aëris bullarum copia mixtus effluxit. — V triculus atque atrium sinistrum parcam sanguinis quantita nonnullis aëris bullis mixtam continuerunt. — Vena cava perior et subclavia dextra sanguine magna aëris bullarum pia immixto repletae; vena cava inferior aëre vacua. — um operationis vulnus ad amussim examinaretur, ramus v sus magnitudinis mediocris, in subscapularem se inserens intime tumoris radici, cujus sub exstirpatione laesus est, haerens in conspectum venit; in illo enim apertura circul hians, magnitudinis lineae unius, e qua, si vena subscap ris in decursu suo comprimeretur, sanguis aëris bullis jun profluxit, animadversa est. — De caeteris cunctae bra dextri venae ad cubiti articulationem usque hic illic a bullas continuerunt. — Cranium aperire non licuit. — N ille casus nuperrime ab Amussat *) observatus memora

*) Gazette méd. de Paris 1838, No. 27, p. 431.

stat, qui disquisitionibus gravissimis ab academia Parisiensi
rca hanc rem institutis ansam dedit. — Ille medicus mulieri
uadraginta septem annorum, caeteroquin sanae, quamquam
duobus annis parva et scirrhosa mammae induratione la-
oraret, hanc ipsam exstirpare statuit, quia illud malum ul-
rius proserpere ac integram glandulam destruere minabatur.
peratio haud paucis medicis praesentibus peracta est. —
blata tota mamma dextra, mali sede, ac toto fere dextro
ectoris latere denudato, non nisi quaedam partes morbosae
d latus sinistrum se extendentes tollendae restabant, cum su-
ito et Amussat et adstantes sejunctis glandulis suspectis in-
a claviculam sinistram sitis, distinctum strepitum, ei haud
similem, qui aëre per aperturam angustam in vacuum irru-
te producitur, perciperent. — Aegrota, quae operationem
usque strenue sustinuerat, mox de aegritudine conquesta
suffocationis sensu correpta mortem praenuntiavit. — Si-
ilis strepitus priorem statim insecutus est, nec ullum dubium
e illo eventu gravi atque infausto, fere semper lethifero, su-
eresse potuit. — Medicus statim digitum illi loco, unde
repitum percepit, apposuit, ast aegrae vires sensim sensim-
ue evanuerunt, facies sudore frigido sese obtegit, nec ullus
e morte imminente dubitavit. — Amussat, eam nonnisi aëre
x corde propulso esse praepediendam, persuasum habens,
tum pectus compressit, venae autem aperturam ad aërem
xpellendum liberam reliquit. — Thoracis compressione pluries
epetita, locum, unde aëris strepitus prodierat, manu claudi
ssit ac breve post temporis intervallum aegrota melius se
abuit. — Tunc nonnullas adhuc glandulas lymphaticas dege-
eratas plexui brachiali et vasis axillaribus adjacentes absque
llo phaenomeno infausto exstirpavit ac sanguinem ex arteriis
rosilientem torsione inhibuit, quo peracto aegra ad lectum

translata octo post diebus, adhuc bene valuit. — Hunc ca singularem Amussat academiae medicae Parisiensi propo ut haec res adeo gravis ac minime tam quoad conditi speciales occasionales, quam quoad medelam adhiben sat nota, novis experimentis accuratius investigaretur. I pauci tamen viri doctissimi vel vim lethiferam minoris aëri venas penetrantis copiae plane negarunt, vel in eo tamen senserunt, quod aër sub operatione chirurgica sponte venam discissam mox collabentem penetrare non posset.

Cum multum pro utraque sententia certaretur, demia quibusdam membris selectis mandavit, ut experime ab Amussat instituendis assisterent ac illi speciem facti re rent, quod exacte executi sunt et Bouillaud nuper pub tradidit.

Cap. II.

De aëris in venas penetrantis causis et symp matibus.

Nonnulli aëris in venas introitum plane negant, laxa narum structura impediri opinantes, quominus vulnus inflict hiet ac aëris introitum concedat. — Revera ejusmodi ev tus infausti rariores vix intelliguntur, quum venarum laesio tum in phlebotomia, tum aliis in operationibus chirurgi adeo frequentes occurrant. — Ast brevi, medici peculiar venarum conditionem ac situm ejusmodi in casibus suppos runt. — Juxta omnium fere sententiam spontaneum aëris venas introitum non nisi in venis cordi proxime jacenti offendes, quibus Hallerus *) pulsum venosum attribuit, quarum fines ex definitione, quam Amussat **) statuit, de

*) Element. physiol. T. II.
**) Arch. général. de méd. 1838, Janv. pag. 112.

bes, si duas lineas hemiellipticas ab altera ad alteram axil-
m, unam supra, alteram vero infra claviculas ducis. — Ast
r non semper in venas laesas penetrat, quod si fieret, nulla
ne operatio in colli regione, nec ulla humeri exstirpatio sus-
pi posset, quin talis quid accideret; sed certae conditiones
sint necesse est, quibus venae extensae teneantur et vulne-
illis inflicta hient; quod fit, si venarum parietes structura
ienatae arteriarum adinstar rigidae ac tenaces evadunt, aut
corporibus solidis, uti tumoribus, ossibus, quibus adhae-
nt, earum collapsus impeditur; aut denique si chordae
star tensae tenentur, ut illis in casibus, ubi ad exstirpan-
s glandulas axillares brachium horizontaliter elevatur.

Ad rem clarius illustrandam et dubia exorta refutanda,
edici haud pauca experimenta in animalibus instituerunt, in-
r quos praeprimis nominandi sunt Nysten, Magendie, Leroy,
edagnel, Poiseuille, praecipue Amussat, cujus experimentis
merosis exactissime institutis celeberrimi medici Parisienses,
iorum nonnulli quidem, uti Gerdy et Barthélémy, valde
screpant, adstiterunt.

Amussat experimenta in quadraginta animalibus et qui-
m in canibus, equis et mulo ita instituit, ut illis situm mo-
 horizontalem, modo verticalem tribueret, modo praevie
nguinem detraheret, ut illius jacturam sub operatione chi-
rgica imitaretur, modo denique aërem atmosphaericum, mo-
 exspiratum infunderet; ex quibus vero aërem nonnisi in
nas inferiori colli aut superiori pectoris regioni adjacentes
netrare patet.

Quod ad situm et virium differentias in animalibus ex-
rimenti causa effectas attinet, semper situm verticalem aëri
netranti absque dubio propter validiores corporis motus ac
ofundiores inspirationes favere observavit, nec minus ex

praevia sanguinis detractione citiorem ac perniciosiorem p
nomenorum introitum aut ob majorem debilitatem, aut
rum inanitatem et imbibendi proclivitatem animadverti
Gravia tamen dubia contra illas argumentationes exstite
his experimentis nil esse probatum perhibentia, quam, c
jam a longo tempore notum, aëris in venas introitum
perniciosum; an vero ille sub operationibus chirurgicis
nire possit, ex iis nullo modo patere; denique in anima
sanguinis detractionem ad hominis debilitatem sub operat
imitandam plane esse inutilem, cum debilitas e virium
nitione orta toto coelo ab illa nervosa morbo diuturno
doloribus effecta distet; porro illa aëris ingruentis phaen
na plerumque in operationibus, quibus vel minima sangu
jactura antecesserit, observata esse. Barthélémy *) igitur
nonnisi aëris quantitate, qua ad mortem efficiendam opus
exactius definita, absolvi posse ratus, haec experimenta
tituit: In trium equorum venam jugularem aëris quantita
litre I, uni quidem tribus sanguinis libris detractis, inj
mox symptomata solita apparuerunt, sed paulo post ea
celeritate ac facilitate evanuerunt. — Tunc alteri litre
iterum tribus sanguinis libris detractis, infudit, quo
symptoma tavehementiora evaserunt, at duabus horis el
vix ullum vestigium animadverti potuit. — Dein qua
equis quantitatem litres III injecit, qui tunc vehementis
symptomata manifestarunt, respiratio valde accelerata
pulsus tamen fere normalis, ac tandem tamquam morib
apparuerunt, mox vero melius se habentes paucis post
in integrum restituti sunt. — Tunc aëris septem equis in
copiam ad litres IV. auxit, quorum sex illico corruentes

*) Gazette méd. 1838, Janv. No. 4. p. 61.

brae minuta tria obierunt, septimus vero admodum robustus
nnisi injectis litres VI. succubuit. — Ex his experimentis
tor ratiocinatur, quanta aëris copia ad certi ponderis ani-
al interficiendum opus sit, indeque ponderis centum triginta
x Kil. hominem nullo modo quantitate minori, quam litre
interfici posse, colligit, quae intra breve tempus, quod
operationibus chirurgicis inter venae laesionem et mortem
sam intercedit, sane intrare nequit.

Roux *) ipse de vi lethifera aëris in venas sub operatione
rantis bis testis hanc causam tamquam certam statuit, opi-
nem suam eo fulcire conatus, quod caeteras etiam mortis
b operationibus subitaneae rationes perlustret ac phaeno-
na ex his prodeuntia iis, quae post aëris introitum obser-
ntur, concordent.

Nunc quaeritur, quomodo aër in venas penetret, an legi-
s solumodo physicis, an physiologica ipsius vasorum syste-
tis actione. Magendie causam mere mechanicam supponit.
inatur enim, eo ipso temporis momento, quo thorax dila-
ur, sanguinem ex venis majoribus in cor veluti in vacuum
re, quoties igitur illarum venarum aliqua, e. c. jugularis,
ditur nec priori laxitate sua excellit, aërem etiam exter-
m unacum sanguine in cor influere. — Alii vero, ad aëris
roitum explicandum, peculiarem cordis et venarum actio-
n fingunt, quam adspirationem vocant et ab inspiratione ac
spiratione, quae ipsius thoracis ope perficiuntur, bene esse dis-
guendam putant. — Hac adspiratione aër quasi attrahitur, et
amvis vulnus venae inflictum exiguum sit, sufficiens tamen aë-
copia irruit. Restat, ut exponamus symptomata, quibus aëris

*) Gazette méd. 1838, No. 6. p 90.

in venas introitus cognoscitur. — Mirum sane est atque explicandum, quam ob rem illa in operationibus chirur observata ab iis, quae experimentis institutis in conspe venerunt, differant. Omnes fere, quibus hujus eventu hominibus observandi occasio data fuit, in eo consent subito sonum sibilantem, aëri per aperturam angustam p tranti similem, fuisse perceptum, mox dein aegrum e masse, colorem lividum induisse, respirationem laborio pulsusque conditionem pravam evasisse, verbo, mortem insecutam. Quantopere in animalibus, quibus aër in v injicitur, res differat, audiamus, quae Bouillaud *) ef est, verba: Quum primis experimentis ab Amussat insti assisteremus, praeconcepta opinione mortem repentinam terribilem, quam chirurgi et physiologi aërem repente in nas cordi adjacentes irruentem insequi contendunt, exsp vimus; ast quantum nos fetellimus. Animalia per alic temporis spatium profunde, non solum morte non supe niente, sed ne gravioribus quidem phaenomenis compar bus, respirarunt. — Primum signum quasi pathognomoni peculiaris crepitus fuit, in canibus aliquomodo ei similis, lambendo percipitur, (bruit de lapement); in equis vero qui verbo g a r g o u i l l e m e n t vel g l o u g l o u exprim cum inspiratione plane isochronicus, et unacum illa cel atque clarior evadens; unde patet, qualem connexum illa alat. — Praeterea, ut Bouillaud refert, **) aliud sig physicum in cordis, praesertim cavitatum dextrarum, reg percipitur, nempe strepitus follicularis (bruit de soufflet) cordis motibus, non autem cum inspiratione ac exspirat

---

*) Bouillaud, rapport sur l'introd. de l'air dans les ve Paris 1838, p. 66.

**) l. c. p. 63.

isochronicus et aëre jam immisso persistens. — Brevi post tempore omnibus in animalibus respirationis et circulationis conditio abnormis evadit, vires decrescunt ac quidam anxietatis et inquietis sensus se manifestat. — Experimento perato, animalia celeritate vix credibili vires colligunt, ac brevi omnino in integrum restituuntur. — Si vero aëris immissio continuatur, symptomata vehementiora evadunt, respiratio laboriosa, debilitas magna, urinae et alvi excretiones involuntariae, ac denique mors convulsiones praegressas insequitur. — Tempus vero, quod experimenti initium inter et mortem intercedit, pro animalium varietate, quoad magnitudinem et speciem, quoad sanitatis pristinae conditionem, quoad corporis situm, quoad aëris infusi indolem ac quantitatem, denique quoad celeritatem, qua infunditur, differt. Ex experimentis ab Amussat institutis sequentes leges generales statuere licet.

1) Canibus, quorum vires antea fractae fuerunt, mors multo citius supervenit quam integris atque robustis; porro animalium situ verticali valde acceleratur, horizontali vero retardatur.

2) In equis mortis intrantis tempus multo minus variat, quam in canibus; sanguine tamen detracto etiam citius intrat.

3) Aëris e pulmonibus expirati multo citius quam atmosphaerici inflatio mortem infert; unde haec aëris exspirati vis exitialior oriatur, nondum plane est diremtum. — Forsan explicanda ex majori vi, qua aër in venam impellitur, vel ex majore aëris copia, quae hac ratione intra breve temporis spatium introducitur; forsitan vero ex aëris inquinatione, praecipue cum acido carbonico, cujus vim lethiferam, sive in

arterias, sive in venas penetret, Nysten eximiis experim[...]
comprobavit.

Cap. III.

De mortis causis.

Medici discordes, utrum sub operationibus chirurgicis [...] in venas penetrare possit, unanimi fere voce sufficiente [...] quantitate sanguini admixta mortem facile adduci consenti[...] notum enim est ac recentioribus nonnullis exemplis extra [...] ne dubium positum, ex materia gasiformi e sanguine sp[...] evoluta summum vitae periculum enasci posse, ut Olli[...] d'Angers *) praeclare demonstravit. Ex illius observati[...] signa certissima, quibus haec spontanea aëris evolutio a[...] mortem insequente distinguatur, haec sunt: Illis in casibus, [...] in vivis materia gasiformis e sanguine evolvitur, mors sem[...] subito syncope ac faciei pallore aut convulsionibus univer[...] bus praegressis intrat.

Si cadaveris sectio brevi post mortem instituitur, in [...] dris cordis cavis aër sanguini spumoso mixtus, ipsa vero [...] dilatata animadvertuntur, dum toto in corpore ne ullum [...] dem putredinis vestigium offenditur.

Nunc quaeritur, quaenam sit mortis ratio? Bichat, [...] vulsionibus morti antecedentibus innixus, aëre in cerebri [...] sis animadverso hujus organi functionem perturbari ac tan[...] plane tolli censuit; ast saepe aër in cerebri vasis non [...] madvertitur; quomodo igitur secundum Bichat mors ins[...] potuit?

Leroy d'Etioles triplicem mortis rationem statuit.

---

*) Arch. général. de méd. Janv. 1838. p. 29.
**) Note sur les effets de l'introd. de l'air dans les [...] nes, arch. général. de méd. 1823, T. 3, p. 410.

uam cum Bichat in cerebro, quod venis aëre extensis comrimitur, aut cujus sensibilitas irritamento inconsueto turbatur, ponit. — Secundam in pulmonibus esse quaerendam opiatur, qui aëre e corde penetrante implentur et impedita sanuinis decarbonisatione mortem inferunt. Tertiam denique in iterrupta cordis functione collocat, non propter cavitatum extrarum dilatationem et paralysin, sed eo quod sinistrae a ulmonihus necessariam sanguinis arteriosi copiam non reciiant ac propterea cor ipsum et caeterae corporis partes nuimento debito careant.

Redagnel *) mortem semper a pulmonum emphysemate sse deducendam, arbitratur. — Haec sententia nonnullis caaverum sectionibus innititur, et absque dubio mors hac raone afferri potest. — At perpendentes, pulmones saepius lane intactos, nonnunquam liquore seroso infiltratos, nunuam fere emphysematosos esse observatos, huic opinioni ullo modo assentire possumus. Insuper hac ratione vix exlicatur, quomodo mors tam saepe repentina et quasi momenanea irruat, dum alioquin pulmonum emphysema haud adeo epente vitam auferat.

Mercier **) mortem etiam e dextro cordis vertriculo orim ducere censet, eo tamen discrimine, ut non, quod Nysten t Magendie faciunt, illius cavitatis paralysin ex aëre dilatante tque contractionem impediente ortam supponat; etenim venriculi contractionem ac sanguinis in pulmones propulsionem oncedit, sed renovatum sanguinis venosi influxum ex atrio

---

*) Recherch. anat. et physiol. sur l'emphys. du poum. Paris 1829, p. 36.

**) Obs. sur l'introd. de l'air dans les veines et sur la manière, dont il produit la mort, Gazette méd. 1836. No. 31, . 481.

dextro in vetriculum negat, indeque sanguinis stasim ac
tem oriri censet.

Denot*) mortem etiam ex sanguinis venosi stasi, ali
men ratione, ac Mercier suspicatur, effecta, deducit. —
atrium dextrum eo ipso tempore, quo ventriculus dilat
sese contrahit, maxima aëris in illo contenti pars per os
venosum in hunc penetrat, ac minor tantum ejus copia in
nas magnas retruditur.

Nunc ventriculus se contrahit, atrium vero dilatatur;
igitur illi inclusus in arteriam pulmonalem irruere deb
sed ob valvulae tricuspidalis conditionem nimis laxam, ne
guini quidem vi sufficiente renitentem, facilius in atrium q
in arteriaum pulmonalem penetrat. — Atrium igitur, p
aëre per novum foris accedentem adaucto rursus reple
hunc denuo in ventriculum propellit, quem ulterius pr
dere non valet, quo fit, ut dextra cordis cava major
dies aëris quantitate repleantur, ac denique sanguinem v
sum ex venis cavis affluentem haud amplius recipere pos
nec ipsi igitur pulmones sanguinem recipiunt, neque i
in cor, indeque in cerebrum ac reliqua organa propeller
lent. — Mors ergo eodem modo insequitur, ac si art
pulmonali ligatura applicata esset. — Hac theoria facile
not explicari opinatur, cur mors subitanea aëris in vena
troitum insequatur, cur vero major illius copia, dum
paulatim ac parca quantitate irruat, absque ullo damn
sanguinis circulum recipi possit; quod enim si fit, dextra c
cava tanta aeris copia haud replentur, ut nec ullam sang
venosi quantitatem recipiant, et, cum qualibet ventriculi

*) Lettre sur la manière toute phys., dont la mor
rive dans les cas d'introd. d'air dans les veines, Ga
méd. 1837, No. 46 p. 762.

actione quantacunque aëris copia in arteriam pulmonalem propellatur, ante novum aëris accessum non satis exonerentur, ut sanguinem venosum affluentem recipere non valeant.

Poiseuille *) prioribus plane dissentiens mortem a turbata in pulmonibus sanguinis circulatione repetit, quae ex nimia sanguinis aëre commixti pressione, qua illi obstruantur et quasi hepatisentur, nascitur. — Ast vix intelligitur, quomodo aër sanguine multo tenuior pulmones obstruere valeat.

Nysten sanguinis circuitum subito interruptum potissimam mortis causam perhibet, quae inde nascitur, quod aër in corde collectus dextra ejus cava dilatet, quo sese contrahendi ac sanguinis in pulmones protrudendi facultate priventur. Hanc vero opinionem multi impugnarunt, praesertim Barthélemy **) his causis ductus, aëre cordi incluso ejus cava, ait, nonnisi volumine adaucto extendi. — Attamen si aër exspiratus ideoque tepidus, qui ipso in corde temperaturam et volumen non immutat, venis inflatur, quinimmo si aër calidus c. 35. R., uti Leroy fecit, injicitur, mors etiam insequitur, quamvis de cordis expansione sermo esse non possit. — Porro si cor paralysi laboraret, ut illius motus statim subsistant, necesse esset; at quoties Amussat canes vivos aperuit, cordis contractiones animadvertit, ipse Barthélemy in equis ad ultima vitae momenta pulsum admodum distincte percepit. — Quin immo Barthélemy experimento valde ingenioso, aëris introitu circulationem haud interrumpi, demonstravit; equo enim, aërem in venas injecto caudam abscidit, ex qua ad

*) Lettre sur les causes de la mort par suite de l'introd. de l'air dans les veines; Gazette méd. 1837, No. 42. p. 671.
**) Gazette méd. 1838, Janv. No. 4. p. 61.

vitae finem haemorrhagia perduravit, quod, si circulatio i
rupta fuisset, nullo modo fieri potuisset.

Cap. IV.

De prophylaxi et curatione.

In morbo tam deleterio vitamque infestante curatio
phylactica quam maximi est habenda. — Quem in fi
Gerdy thoracem et abdomen fasciis ante operationem i
tum ita comprimit, ut aëri aditus vix pateat, quod
multi medici, nec immerito, tamquam incongruum a
inutile rejecerunt, cum in qualibet operatione chirurgica,
in colli vel pectoris regione instituitur, id evenire possit
Compresso thorace nec cor nec venæ majores, quippe
nimis abditae jaceant, comprimuntur, et si revera comp
aërisque introitus impediri possint, simul sanguinis ve
accessus prohibetur et corpori vitae pabulum subducitur.

Præstantiora et notatu sane digna videntur, quae Wa
proposuit. — Venae cordi adjacentes non nisi sub operati
fine duplici ex causa discindendae sunt, primo quia
cautelae, praesertim venae compressio, facillime instituun
secundo quia, si eventus infaustus accidat, remedia fors
salutifera facilius adhiberi queunt. — Porro priusquam V
discindatur, semper discisionis locum inter et cor comprime
est, ne aër penetrare possit. — Simul ac sub operatione
colli pectorisve regione instituta haemorrhagia venosa
paret, mox sistenda, et accuratissime perquirendum est, ut
aër jam penetraverit. — Cum vulnus venae inflictum tum p
cipue hiet, cum extenditur, ne sub discisione extendatur,
vendum. — Denique aegrum fortiter expirare jubeas,
facto aërem non nisi sub inspiratione in venam irruere p

onstat. — Ad curationem legitimam admodum varia proosita sunt.

Magendie optimum ac experimentis probatum id esse adit, ut in venam laesam tubulus argenteus, qui in fine posriore siphonem excipiat, immittatur, cujus ope aër unacum sanuine eliciatur. — Rochoux *) ore soli tubulo admoto aërem xtrahit.

Amussat thoracis compressionem tamquam summum remeium commendat. — Salutarem illius effectum inde petendum se censet, quod thorace compresso non solum aër cor ac asa implens repellatur, sed novo ejus accessui via quasi racludatur. — Ast experimenta ab ipso in animalibus instiita nimiam fidem illi non esse habendam, docent.

Warren, ab omni curatione mechanica abstinens, remediis totum organismum agentibus circulationem ac vires sustenre conatur; quamobrem, si sanguinis jactura sub peratione nimia non fuerit, minime haesitat, quin ox arteriam temporalem secet ac largam sanguinis opiam emittat. — Revera sanguinis detractiones ejusodi in casibus nullo modo negligendae videntur; li enim ratione Boulley equum servavit. — Quoties ero aegri vires vel majori sanguinis jactura, vel morbo dinrno vel constitutione naturali exhanstae sunt, excitantia pront, ut ammonium; facies aqua frigida conspergenda, extreitates fricandae, aliaque ejusmodi adhibenda sunt.

---

*) Gazette méd. de Paris 1837. No. 28. p. 444.

THESES.

Non datur phthisis, nisi tuberculosa.

Morbi chirurgici non dantur.

Febris qua morbus non existit.

Auscultatio ad diagnosim certam statuendam absolute necessaria non est.